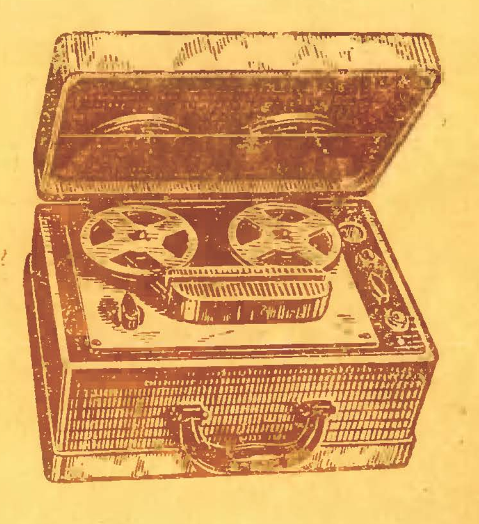
МАССОВАЯ
РАДИО
БИБЛИОТЕКА

И. Н. КОЛОТЫГИН

ПЕРЕНОСНЫЙ МАГНИТОФОН





ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

МАССОВАЯ РАДИОБИБЛИОТЕКА

Выпуск 314

И. Н. КОЛОТЫГИН

ПЕРЕНОСНЫЙ МАГНИТОФОН



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1958 ЛЕНИНГРАД

В брошюре описана конструкция самодельного портативного магнитофона весом около 6 кг. Магнитофон рассчитан на двухдорожечную запись при скорости 9,6 см/сек.

Брошюра предназначена для радиолюбителей, занимающихся постройкой магнитофонов.

Автор *Колотыгин Игорь Николаевич*

ПЕРЕНОСНЫЙ МАГНИТОФОН

Редактор *Ф. И. Тарасов* Техн. редактор *Г. Е. Ларионов*

Сдано в пр-во 13/IX 1958 г. Подписано к печати 26/XI 1958 г.
Формат бумаги 84×108[1]/32 1,23 п. л. Уч-изд. л. 1,4.
Т-11643. Тираж 50 000. Цена 55 коп. Зак. 1465.

Типография Госэнергоиздата, Москва, Шлюзовая наб., 10.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАГНИТОФОНА

Портативный переносный магнитофон, описание которого приводится ниже, имеет сравнительно простое устройство лентопротяжного механизма и поэтому его можно считать вполне доступным для самостоятельного изготовления многими радиолюбителями. В нем применен широко распространенный электродвигатель типа ДАГ-1.

Магнитофон рассчитан для записи от микрофона, звукоснимателя, радиоприемника и трансляционной линии на пленку типа 2, со скоростью ее движения 9,6 *см/сек*. Запись двухдорожечная при длительности на каждой дорожке до 22 *мин*.



Рис. 1. Внешний вид магнитофона.

Четырехкаскадный усилитель магнитофона собран на лампах пальчиковой серии. Полоса пропускаемых усилителем частот с неравномерностью в 3 *дб* лежит в пределах 100 — 8 000 *гц*, выходная мощность при коэффициенте нелинейных искажений не более 5% равна 1 *вт*, а входное напряжение, необходимое для получения на выходе усилителя такой мощности, составляет 3 *мв* для входа «микрофон и звукосниматель» или 10 *в* — для входа «радиоприемник и линия».

Питание магнитофона производится от сети переменного тока напряжением 110, 127 или 220 *в* через селеновый выпрямитель.

Магнитофон оформлен в виде чемодана размерами 320×215×175 *мм*. Съемная крышка имеет отсек для укладки соединительных шнуров и запасных кассет с пленкой. Общий вид магнитофона приведен на рис. 1.

ЛЕНТОПРОТЯЖНЫЙ МЕХАНИЗМ

Конструкция. Устройство лентопротяжного механизма показано на рис. 2. Управление этим механизмом производится поворотным переключателем *10*, рассчитанным на три положения: *П* — «обратная перемотка», *С* — «стоп» и *Х* — «рабочий ход».

Электродвигатель *5* при помощи шкива и бесконечного резинового ремня передает движение маховику *9* и скрепленному с ним ведущему валу. При помощи второго ремня движение маховика передается диску правой кассеты *8*.

В положении обратной перемотки рычаг, связанный с осью переключателя, через пружину воздействует на промежуточный ролик *6*, перемещая его до сцепления фрикционных роликов и резинового ролика на шкиве электродвигателя. Таким образом, вращение вала электродвигателя передается диску левой кассеты *7*.

Прижимной ролик *11* в положениях «стоп» и «обратная перемотка» отводятся от ведущего вала маховика при помощи рычага и тяги.

Необходимое натяжение пленки осуществляется за счет проскальзывания кассет по фетру, наклеенному на левый и правый диски. Торможение узла левой кассеты, останавливающего движение ленты в положении «стоп», производится упором *12*.

На оси переключателя рода работы лентопротяжного механизма расположена галетная плата, осуществляющая необходимые переключения электродвигателя.

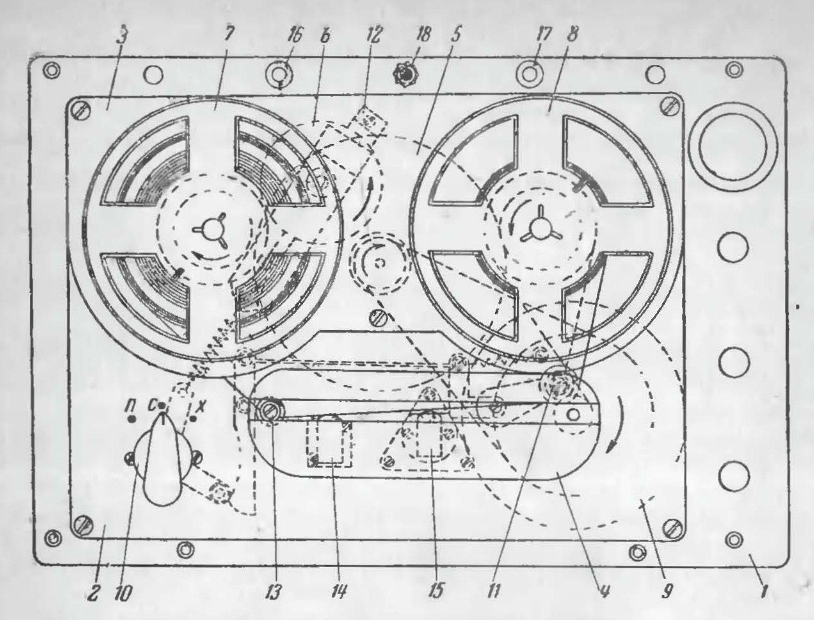


Рис. 2. Устройство лентопротяжного механизма.

1 — рамка; *2* — панель; *3* — декоративная накладка; *4* — крышка; *5* — электродвигатель; *6* — промежуточный ролик; *7* — левая кассета; *8* — правая кассета; *9* — маховик; *10* — переключатель (*П* — „перемотка", *С* — „стоп", *Х* — „рабочий ход"); *11* — прижимной ролик; *12* — упор; *13* — направляющая колонка; *14* — стирающая головка; *15* — универсальная головка; *16* — входное гнездо для трансляционной линии или приемника; *17* — входное гнездо для микрофона или звукоснимателя; *18* — переключатель для отключения громкоговорителя.

Детали. Отдельные узлы и детали лентопротяжного механизма показаны на рис. 3 — 12.

Лентопротяжный механизм смонтирован на дюралюминиевой панели размерами 175×245 *мм* (рис. 4). Крепление всех узлов механизма осуществляется винтами с конической потайной головкой. Чтобы не было видно винтов, часть панели закрывается декоративной накладкой, выполненной из гетинакса. Электродвигатель подвешивается на резиновых амортизаторах к трем колонкам.

Электродвигатель ДАГ-1 имеет на валу незначительную мощность, поэтому применение его в магнитофоне требует тщательного выполнения вращающихся деталей лентопротяжного механизма. Для этого оси узлов для кассет помещены в самоустанавливающихся подшипниках, изготовленных из графитизированной стали.

Для магнитофона со скоростью движения звуконосителя 9,6 *см/сек* и ниже требуется высокая точность изготовления

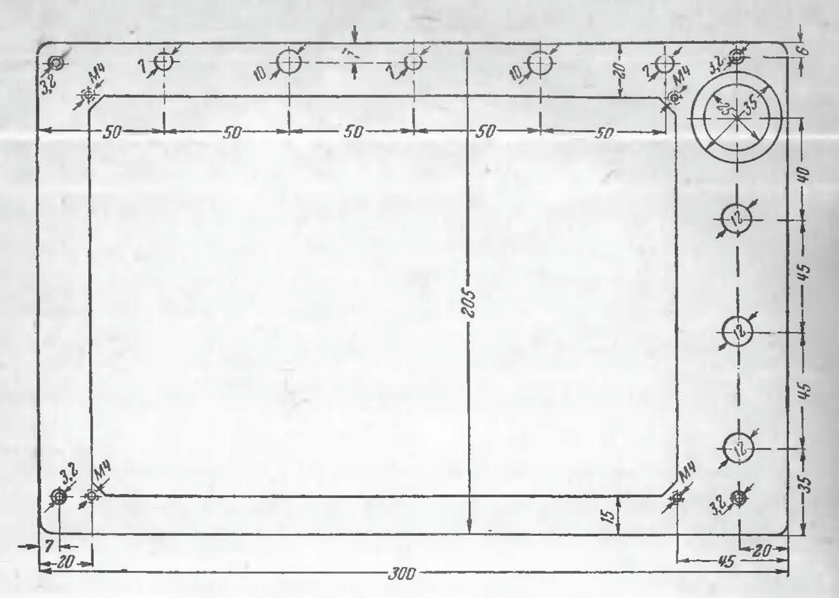


Рис. 3. Чертеж рамки.

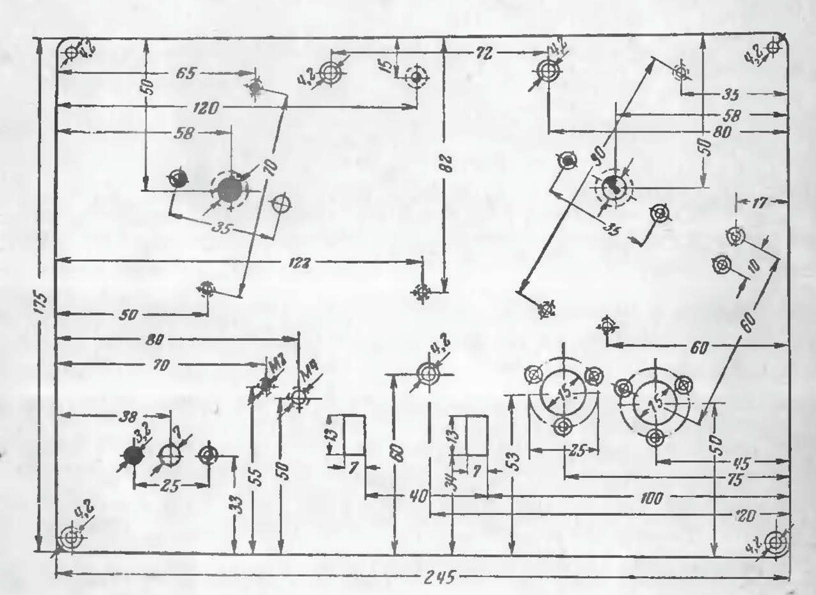


Рис. 4. Чертеж панели лентопротяжного механизма.

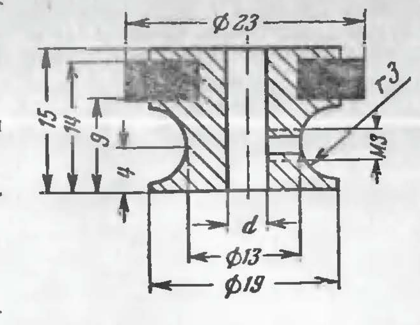


Рис. 5. Шкив электродвигателя (латунь и резина средней твердости).
d — диаметр по валу электродвигателя.

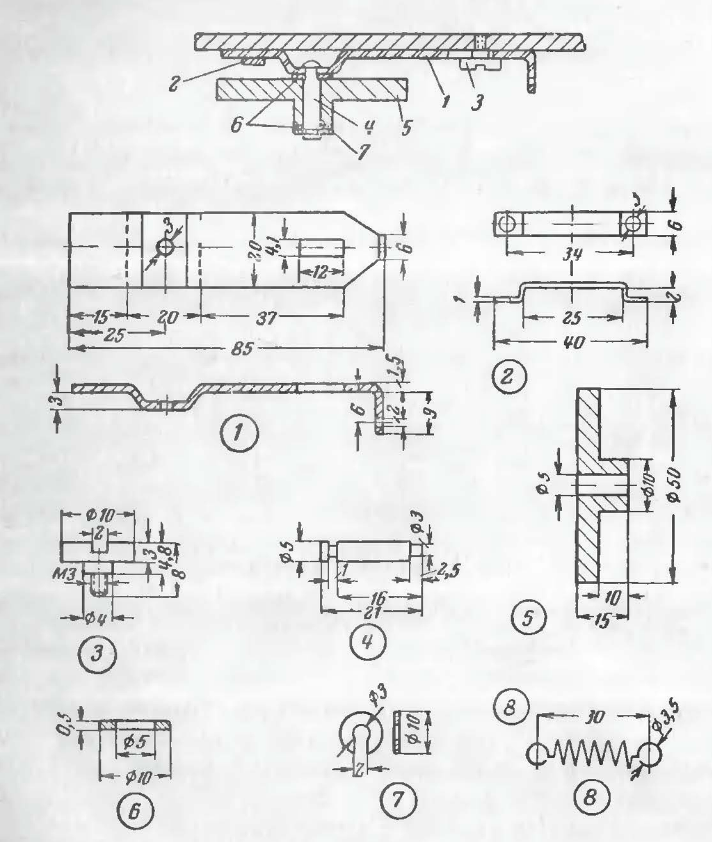


Рис. 6. Детали промежуточного ролика.
1 — полозок (сталь); *2* — скоба (латунь); *3* — винт (сталь); *4* — ось (сталь); *5* — ролик (текстолит); *6* — шайба (текстолит); *7* — разрезная шайба (сталь); *8* — пружина с внутренним диаметром 7 *мм* из 20 витков (стальная проволока диаметром 0,8 *мм*).

узлов, ведущих пленку. Грубое изготовление этих узлов ведет к появлению детонации (плаванию) звука, так как окружная скорость ведущих поверхностей мала. Допуск на биение вала маховика не должен превышать 5 — 8 *мк*, а разбаланс последнего — не более 10 *г*. Биение прижимно-

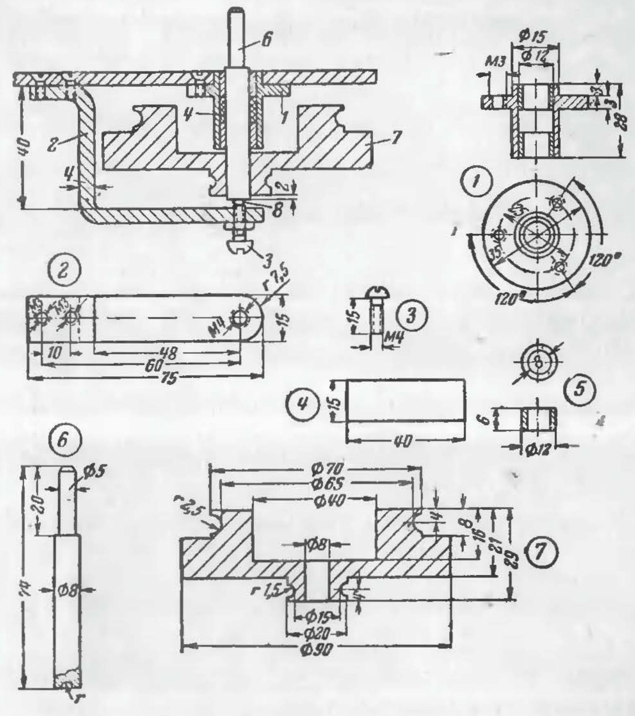


Рис. 7. Детали маховика.

1 — втулка подшипника (сталь); *2* — кронштейн (сталь); *3* — опорный винт (сталь); *4* — фильц (фетр 1 *мм*); *5* — подшипник (графитизированная сталь) — 2 шт.; *6* — ось (сталь); *7* — маховик (сталь); *8* — шарик (*d* = 3 *мм*).

го ролика не должно быть более 30 *мк*. Выполнение этих условий позволяет получить постоянное перемещение звуконосителя, что дает высокое качество звучания даже при малой рабочей скорости.

Ведущий вал вращается в скользящих подшипниках из графитизированной стали и опирается на шариковый подпятник. Применение графитизированных материалов (стали или бронзы) для изготовления подшипников позволяет получить конструкцию с мягким бесшумным ходом и боль-

шим сроком работы без заметного износа. Пропитанные маслом графитизированные подшипники не требуют смазки до 6 мес.

При сборке узлов маховика и прижимного ролика необходимо следить за параллельностью их рабочих поверхно-

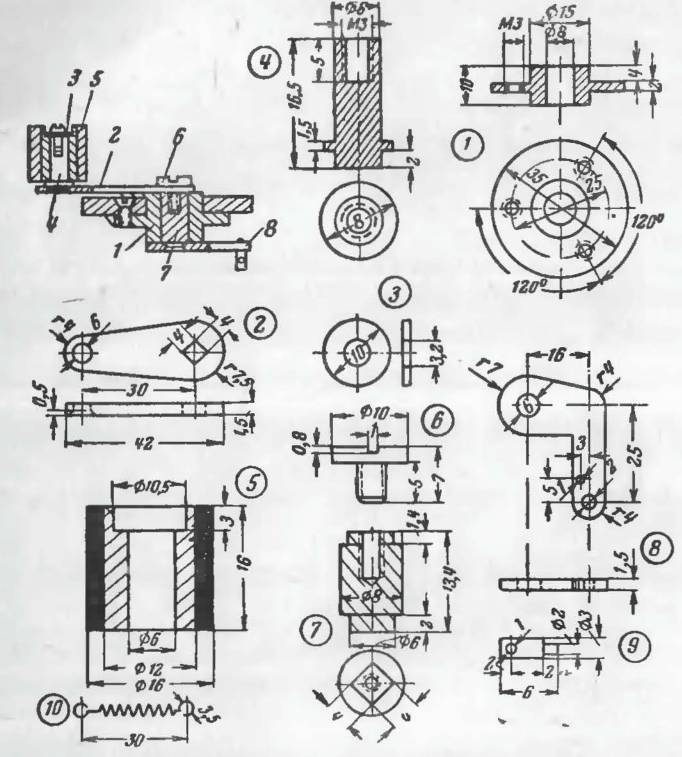


Рис. 8. Детали прижимного ролика.

1 — подшипник (латунь); *2* — рычаг (сталь); *3* — шайба (текстолит 0,5 *мм*); *4* — ось ролика (сталь); *5* — ролик (графитизированная сталь и резина средней твердости); *6* — винт (сталь); *7* — ось (сталь); *8* — рычаг (сталь); *9* — колонка (сталь); *10* — пружина из 20 витков (стальная проволока диаметром 0,2 *мм*).

стей. При неправильной установке пленка будет перемещаться в вертикальном направлении, что резко ухудшит частотную характеристику магнитофона. По этой же причине рабочая часть направляющей колонки должна быть выполнена строго по чертежу и хромирована во избежание износа. При невозможности получить строго горизонталь-

ное движение пленки можно поставить еще одну направляющую колонку перед прижимным роликом.

Подробное описание требований к указанным выше узлам вызвано тем, что безукоризненная работа магнитофона во многом зависит от них. Остальные узлы и детали лентопротяжного механизма можно изготовлять исходя из индивидуальных возможностей.

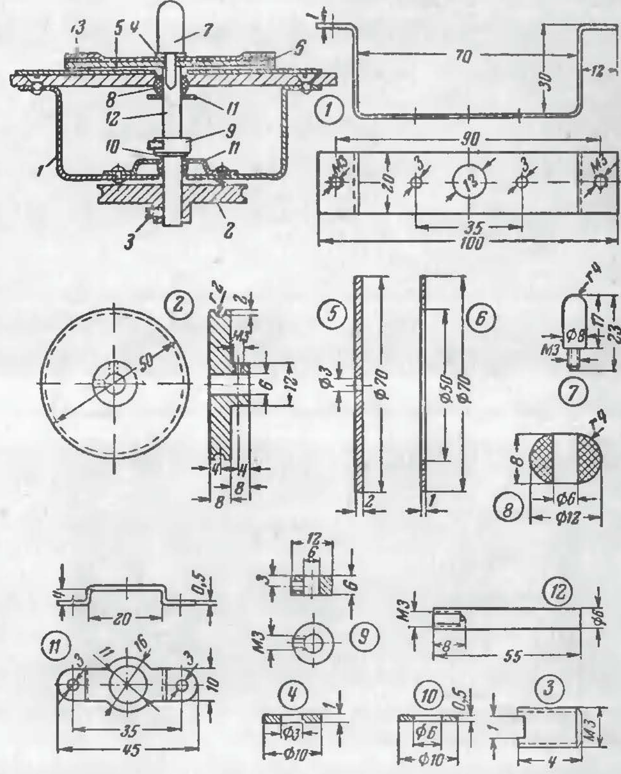


Рис. 9. Детали механизма правой кассеты.

1 — скоба (сталь); *2* — шкив (текстолит); *3* — стопорный винт (сталь) — 3 шт.; *4* — шайба (латунь); *5* — фланец (текстолит); *6* — кольцо (прессшпан); *7* — колонка (сталь); *8* — подшипник (графитизированная сталь или бронза) — 2 шт.; *9* — опорная втулка (сталь); *10* — шайба (текстолит); *11* — скоба (сталь пружинная) — 2 шт.; *12* — ось (сталь); *13* — прокладка (фетр).

В данном магнитофоне использованы малогабаритные двухдорожечные магнитные головки от магнитофона «Мелодия» или «Яуза». При этом желательно выбрать универсальную головку с частотной характеристикой (отношение отдачи головки на частоте 1 000 *гц* к отдаче на 10 000 *гц*) не ниже минус 6—7 *дб*. Можно применить обычные магнитные головки от магнитофона «Днепр-9», но тогда придется увеличить экран головки и кожух, а также изменить способ крепления головок.

Стирающая головка включается в специальные гнезда на изоляционной колодке, прикрепленной к панели лентопротяжного механизма двумя винтами. Выводные лепестки гнезд проходят в прямоугольные отверстия на панели.

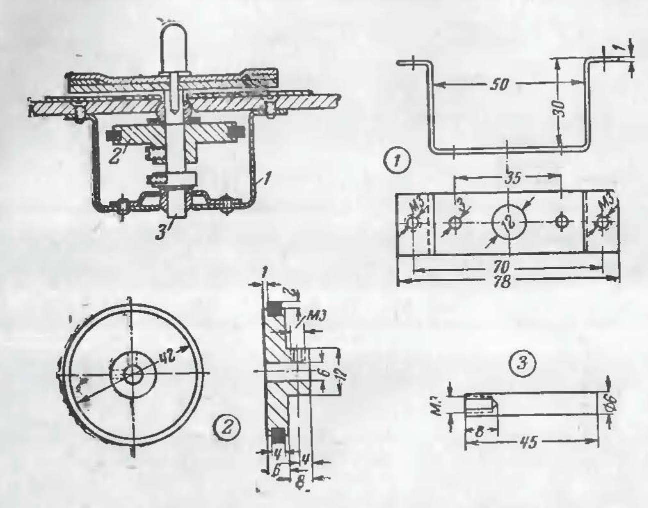


Рис. 10. Детали механизма левой кассеты.

1 — скоба (сталь); *2* — ролик (текстолит и резина средней твердости); *3* — ось (сталь). Остальные детали те же, что и в механизме правой кассеты (см. рис. 9).

Универсальная головка, заключенная в экран из пермаллоя, включается в такую же колодку. Последняя при помощи двух заклепок крепится к треугольной планке из пермаллоя, являющейся дном экрана. Планка с колодкой устанавливается на панели лентопротяжного механизма при помощи трех винтов и пружин. Вращая винты, можно получить необходимую высоту рабочей части головки и правильно установить зазор относительно ленты. Следует иметь в виду, что углы огибания головок пленкой должны быть не менее 5°.

Установка кожуха производится после налаживания магнитофона. Закрепляется он при помощи шпилек, входя-

щих с трением в отверстия панели лентопротяжного механизма.

Регулировка. После сборки лентопротяжного механизма все его трущиеся части смазывают маслом (желательно турбинным) и проверяют легкость хода всех его уз-

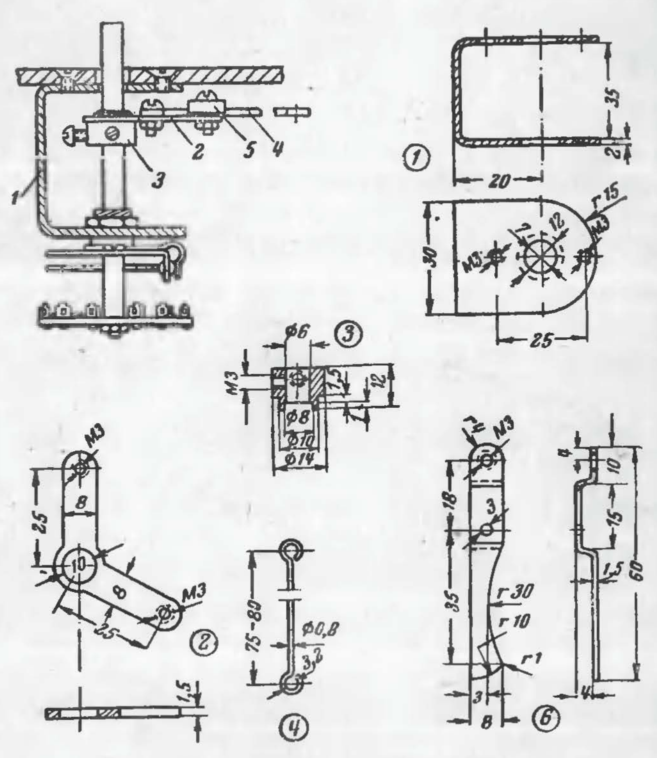


Рис. 11. Детали переключателя.

1 — скоба (сталь); 2 — рычаг (сталь); 3 — втулка (сталь); 4 — тяга (сталь); 5 — шариковый подшипник 10 × 3; 6 — рычаг (сталь).

лов. Для выявления недостатков сборки узлов и деталей нужно включить электродвигатель и проверить механизм на холостом ходу.

Регулировку следует производить на рабочем ходу с пленкой. Заправив конец пленки на правую кассету, включают электродвигатель и устанавливают необходимую высоту кассет при помощи опорных втулок и направляющей колонки. Затем, вращением винта-подпятника поднимают вал маховика до образования зазора между

маховиком и подшипником в пределах 0,3—0,5 *мм*. После этого положение винта нужно закрепить контргайкой.

Перемещая затем шкив электродвигателя по его оси, добиваются горизонтальности этого шкива по отношению к шкиву маховика. Таким же образом устанавливается и шкив механизма правой кассеты.

Отжим прижимного ролика регулируют изменением длины тяги (ролик должен отходить от вала маховика на 3—4 *мм*), а силу его прижима к валу — изменением длины пружины (это усилие должно быть не более 500 *г*).

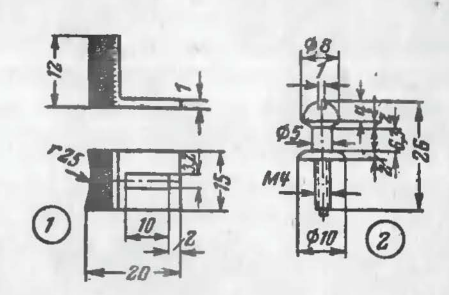


Рис. 12. Остальные детали лентопротяжного механизма.

1 — упор (сталь и резина средней твердости); 2 — направляющая колонка (латунь).

Отрегулировав рабочий ход, переходят к регулировке перемотки. В положении «стоп» переключателя рода работы устанавливают необходимую высоту обрезиненного ролика левой кассеты. Затем, перемещая упор, устанавливают между промежуточным роликом и резиновым роликом на шкиве электродвигателя расстояние в 4—6 *мм*, одновременно следя за тем, чтобы ролик левой кассеты был заторможен роликом промежуточным. В некоторых случаях для облегчения работы электродвигателя может понадобиться удлинить (растянуть) пружину.

Панель с отрегулированным лентопротяжным механизмом закрепляется на рамке ящика. Регулировка высоты и положение головок производятся при окончательном налаживании магнитофона.

УСИЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

Электрическая часть магнитофона смонтирована в виде трех блоков: блока усилителя, блока высокочастотного генератора и блока питания. Разбивка ее на блоки вызвана малыми габаритами ящика магнитофона, а также облегчением борьбы с фоном. Все блоки крепятся к рамке ящика.

Схема. Принципиальная схема усилительного устройства приведена на рис. 13. В магнитофоне применен уни-

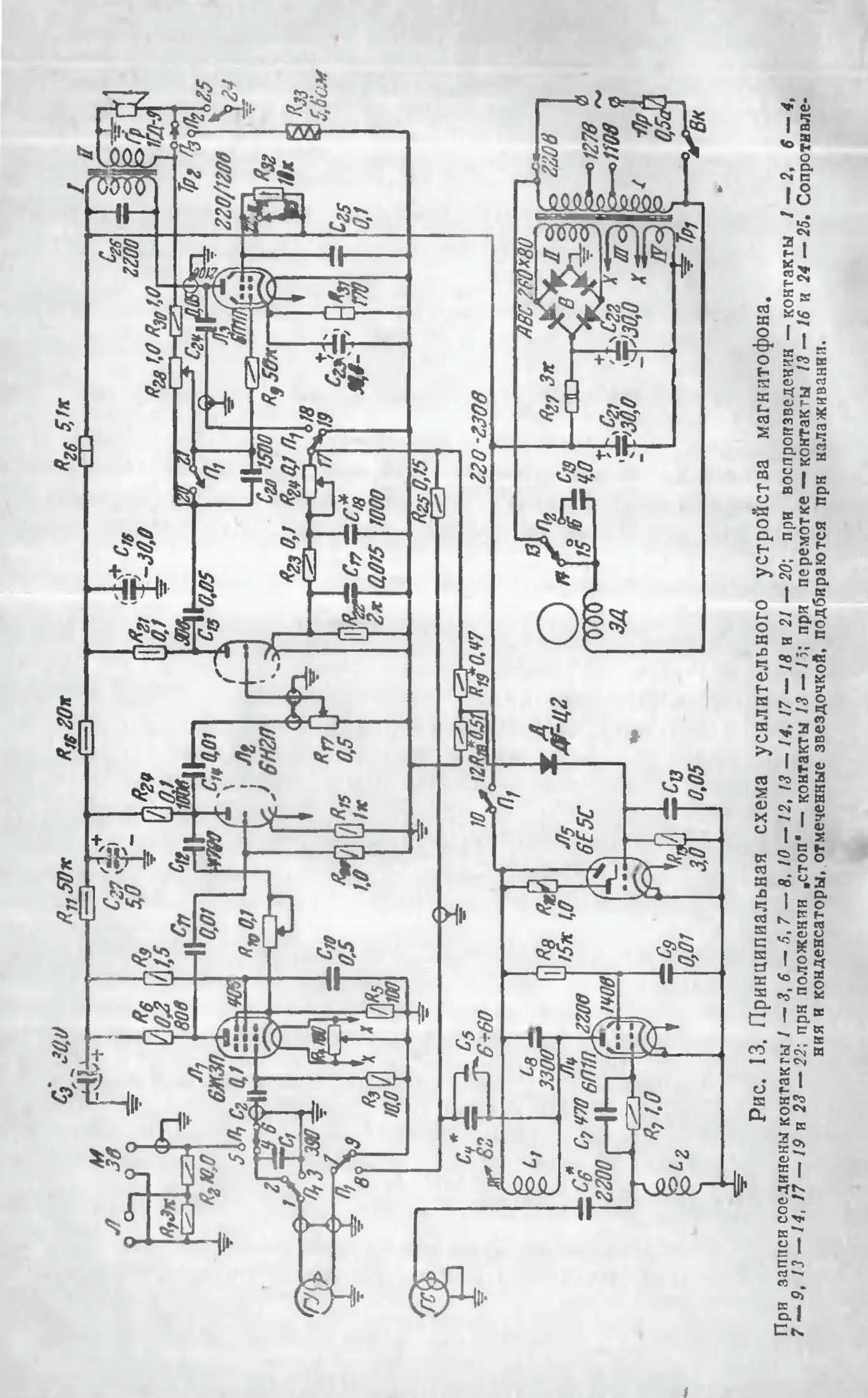


Рис. 13. Принципиальная схема усилительного устройства магнитофона.

При записи соединены контакты 1 — 3, 6 — 5, 7 — 8, 10 — 12, 13 — 14, 17 — 18 и 21 — 20; при воспроизведении — контакты 1 — 2, 6 — 4, 7 — 9, 13 — 14, 17 — 19 и 23 — 22; при положении „стоп" — контакты 13 — 15; при перемотке — контакты 13 — 16 и 24 — 25. Сопротивления и конденсаторы, отмеченные звездочкой, подбираются при налаживании.

версальный четырехкаскадный усилитель, работающий как в режиме записи, так и в режиме воспроизведения. В высокочастотном генераторе токов стирания и подмагничивания используется отдельная лампа $Л_4$. В качестве индикатора уровня записываемого сигнала работает лампа $Л_5$.

Усилитель позволяет производить записи с микрофона *М*, звукоснимателя *Зв* и приемника или трансляционной линии *Л*, для чего на входе усилителя имеется делитель R_1R_2. Регулировка уровня сигнала при записи и воспроизведении производится потенциометром R_{17} в сеточной цепи правого (по схеме) триода лампы $Л_2$. Регулировка тембра возможна только в режиме воспроизведения и производится потенциометром R_{28} (с ним совмещен выключатель электросети *Вк*).

Для получения хорошей частотной характеристики магнитофона при малой скорости движения ленты в усилитель введены цепи отрицательной обратной связи, осуществляющие необходимую коррекцию. При записи подъем частотной характеристики в области верхних частот осуществляется цепями $R_{10}C_{12}$ и $R_{22}R_{23}R_{24}C_{17}C_{18}$, а при воспроизведении — цепью $R_{10}C_{12}$ и контуром из емкости конденсатора C_1 и индуктивности обмотки универсальной головки *ГУ*. Подъем нижних частот при воспроизведении производится потенциометром R_{28}.

Выходной каскад усилителя при воспроизведении работает на динамический громкоговоритель *Гр*. При записи напряжение звуковой частоты снимается с анода выходной лампы $Л_3$ и через цепь $C_{24}R_{25}$ подается на универсальную головку. Для того чтобы при включении высокочастотного генератора потребляемый усилителем ток не увеличивался, питание экранирующей сетки лампы $Л_3$ в режиме записи производится через гасящее сопротивление R_{32}. Это позволяет применить для питания усилительного устройства силовой трансформатор малых размеров.

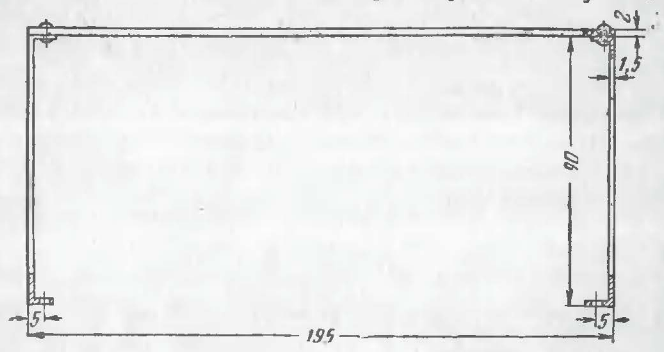
Установка уровня записи производится по раствору сектора индикаторной лампы $Л_5$, на сетку которой через делитель $R_{18}R_{19}$ поступает напряжение низкой частоты, выпрямленное точечным диодом *Д*.

При записи с микрофона, а также при желании производить бесшумную запись, громкоговоритель отключается переключателем $П_3$. В положении перемотки во избежание прослушивания звука звуковая катушка громкоговорителя замыкается контактами переключателя $П_2$.

Высокочастотный (45—50 *кгц*) генератор токов стира-

ния и подмагничивания выполнен на лампе $Л_4$ по обычной схеме с индуктивной обратной связью. Такой генератор дает синусоидальные колебания симметричной формы, что очень важно для снижения нелинейных искажений при записи.

Напряжение стирания снимается с катушки L_2 и через конденсатор C_6 подается на стирающую головку *ГС*. Под-



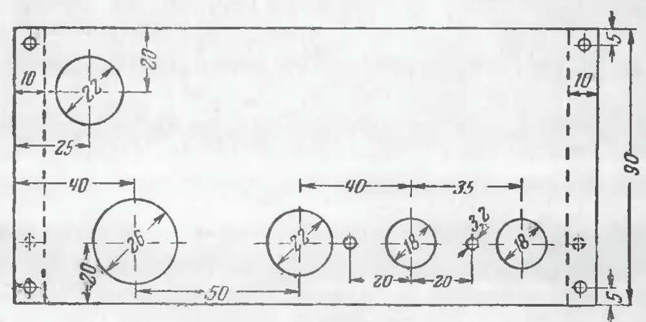


Рис. 14. Чертеж шасси усилителя.

бором емкости этого конденсатора устанавливается ток стирания.

Высокочастотное подмагничивание осуществлено по схеме параллельного питания. Регулировка оптимального тока подмагничивания производится грубо конденсатором C_6 и плавно подстроечным конденсатором C_5.

Питание усилительного устройства производится от выпрямителя B_1, собранного по мостовой схеме. Для уменьшения веса в фильтре выпрямителя вместо дросселя включено сопротивление R_{27}. Питание анодных цепей ламп

$Л_1$ и $Л_2$ производится через дополнительные развязывающие фильтры $R_{26}C_{16}$, $R_{16}C_{27}$ и R_{11} C_3. Для уменьшения фона накал лампы $Л_1$ питается пониженным напряжением от отдельной обмотки *III* силового трансформатора $Тр_1$. Параллельно этой обмотке включен потенциометр R_4, регулировкой которого устанавливается минимум фона на выходе усилителя.

Детали В усилительном устройстве магнитофона желательно использовать современные малогабаритные детали. Указанные на схеме значения сопротивлений и конденсаторов могут отклоняться на ± 20%.

Трехплатный переключатель $П_1$ рассчитан на два, а одноплатный переключатель $П_2$ на три положения. Переключатель $П_3$ с перекидным контактом изготовлен подобно кнопочному выключателю в бытовых электроприборах.

Силовой трансформатор $Тр_1$ взят от радиоприемника «Рекорд-53», но его можно изготовить и самому. В этом случае сердечник для него собирается из пластин Ш-19 при толщине пакета 35 *мм*. Обмотка *I* должна состоять из 550 + 80 витков провода ПЭЛ 0,35 + 440 витков ПЭЛ 0,25, обмотка *II* — из 1 000 витков ПЭЛ 0,15, обмотка *III* — из 27 витков ПЭЛ 0,44 и обмотка *IV* — из витков ПЭЛ 0,85.

На выходе усилителя можно использовать готовый трансформатор $Тр_2$ от приемника или телевизора, рассчитанный для лампы 6П1П или 6П6С и громкоговорителя 1ГД-9 или 1ГД-5. Самодельный выходной трансформатор выполняется на сердечнике из пластин Ш-16 сечением 2,8 *см²* с обмоткой *I* из 2 800 витков провода ПЭЛ 0,12 и обмоткой *II* из 60 витков ПЭЛ 0,51.

Катушки генератора намотаны на полистироловом каркасе диаметром 10 и длиной 15 *мм* со щечками диаметром 20 и толщиной 2 *мм*. Сначала на каркас наматываются внавал 700 витков провода ПЭЛШО 0,18 катушки L_1, а затем — 90 витков того же провода катушки L_2.

Монтаж. Усилитель и выпрямитель монтируются на отдельных П-образных дюралюминиевых шасси (рис. 14 и 15), а высокочастотный генератор — на панели из листового гетинакса (рис. 16).

Монтаж усилителя ведется с применением изолированной от шасси общей шины. Во время регулировки шину соединяют с шасси в точке, дающей наименьшее значение фона. Детали усилителя распаиваются своими выводами по кратчайшим путям.

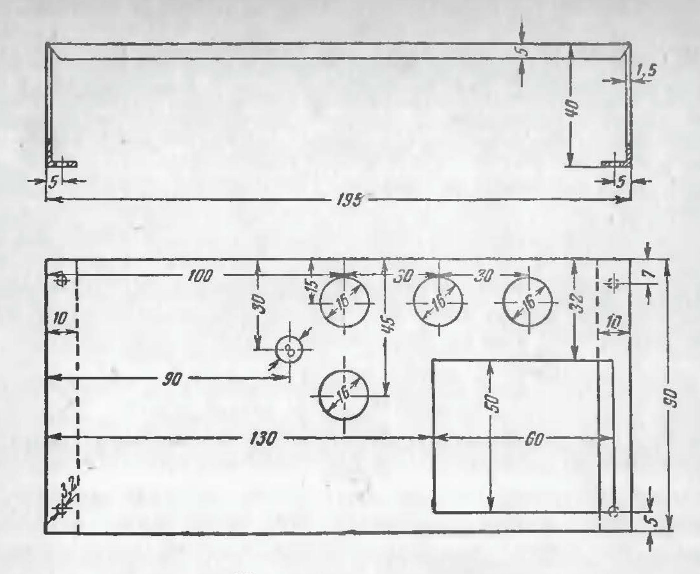


Рис. 15. Чертеж шасси выпрямителя.

Ламповая панелька первого каскада устанавливается на резиновом амортизаторе из губчатой резины диаметром 30 и толщиной 3 *мм*. Все провода этого каскада, идущие к шасси, соединяются в одной точке.

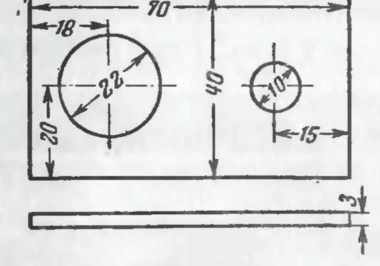


Рис. 16. Чертеж панели генератора.

Регуляторы громкости и тембра соединяются с другими деталями экранированными проводами.

Снизу шасси устанавливается плата переключателя $П_1$ с контактами *1—9*. Две остальные платы крепятся вблизи механизма переключателя. Такое расположение плат переключателя необходимо для предотвращения возбуждения усилителя за счет паразитных связей между его входом и выходом.

На шасси блока питания укрепляются силовой и выходной трансформаторы, конденсаторы фильтра, селеновый столбик, предохранитель и колодка включения электросети. Монтаж этого блока ведется обычным способом

с применением изолированных монтажных планок с лепестками. На силовом трансформаторе укреплена планка с лепестками, к которым подключаются провода питания усилителя.

Смонтированная панель генератора прикрепляется к рамке при помощи уголков.

После монтажа и прикрепления всех блоков к рамке производится их соединение проводами, связанными

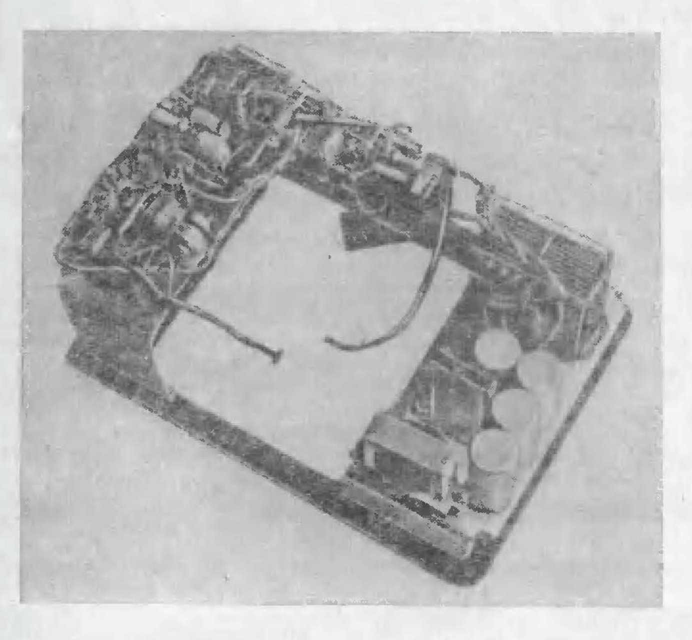


Рис. 17. Монтаж усилительного устройства магнитофона.

в жгут. Распайка переключателя $П_2$ производится после установки лентопротяжного механизма. Громкоговоритель и конденсатор C_{19} укреплены на станках ящика и соединяются с усилителем при помощи небольших двухполюсных вилок.

Расположение деталей прикрепленных к рамке блоков показано на рис. 17.

Н а л а ж и в а н и е. Проверку работы усилительного устройства наиболее удобно проводить с установленным и отрегулированным лентопротяжным механизмом.

Сначала рекомендуется проверить режим ламп в соответствии с указанными на схеме (рис. 13) напряжениями. Установка необходимого напряжения на выходе выпрямителя производится изменением величины сопротивления R_{27}.

Затем нужно проверить работу усилителя в режиме воспроизведения. Для этого лучше всего использовать тестфильм, но можно воспользоваться и обычным магнитофильмом, в котором преобладают верхние звуковые частоты. При воспроизведении с тестфильма или магнитофильма универсальную головку надо установить по максимуму напряжения или громкости на верхних частотах (6 000—8 000 *гц*).

Для нормальной работы магнитофона необходимо правильно подобрать наивыгоднейшие токи подмагничивания, записи и стирания.

От правильного выбора тока подмагничивания в большой степени зависит качество записи. Наименьшие нелинейные искажения получаются при оптимальном токе подмагничивания, который подбирается следующим образом. Подав напряжение с частотой 400 *гц* на вход усилителя, производят несколько записей при различных положениях подстроечного конденсатора C_5. Затем, воспроизводя эти записи, определяют наибольшее показание вольтметра, включенного на выходе усилителя. Установив конденсатор C_5 в положение, при котором наблюдалось наибольшее показание, получают оптимальный ток подмагничивания. Для пленки типа 2 емкость конденсатора C_4 необходимо увеличить до 100—120 *пф*.

Определение нормального тока записи производится следующим образом. Проигрывая тестфильм или магнитофильм, замечают выходное напряжение при определенном положении регулятора громкости. Затем, проводя несколько записей на чистой пленке при различных положениях этого регулятора, отмечают усиление, при котором выходное напряжение воспроизведенной записи будет равно напряжению, полученному от магнитофильма, и изменением величин сопротивлений R_{18} и R_{19} устанавливают затемненный сектор индикаторной лампы так, чтобы осталась узкая светлая полоска. Это и будет соответствовать нормальному току записи.

От полноты стирания пленки во многом зависит качество звучания, особенно при записях с длительными паузами. Полное стирание записей происходит при токе 50 *ма*.

Получение необходимого тока стирания достигается подбором емкости конденсатора C_6. При использовании стирающей головки от магнитофона «Днепр» частоту генератора следует снизить, увеличив для этого емкость конденсатора C_8 до 4 700 *пф*.

Регулировка частотной характеристики в режиме записи и воспроизведения производится обычными способами. При этом может быть потребуется изменить величины деталей, отмеченных звездочкой.

ЯЩИК МАГНИТОФОНА

Лентопротяжный механизм и усилительное устройство помещаются в деревянный ящик, оклеенный дерматином (рис. 18). Внутренние размеры ящика — 310 × 215 × × 170 *мм*. Боковые его стенки изготовлены из фанеры толщиной 6 *мм*, а дно и верх — из фанеры толщиной 3 *мм*.

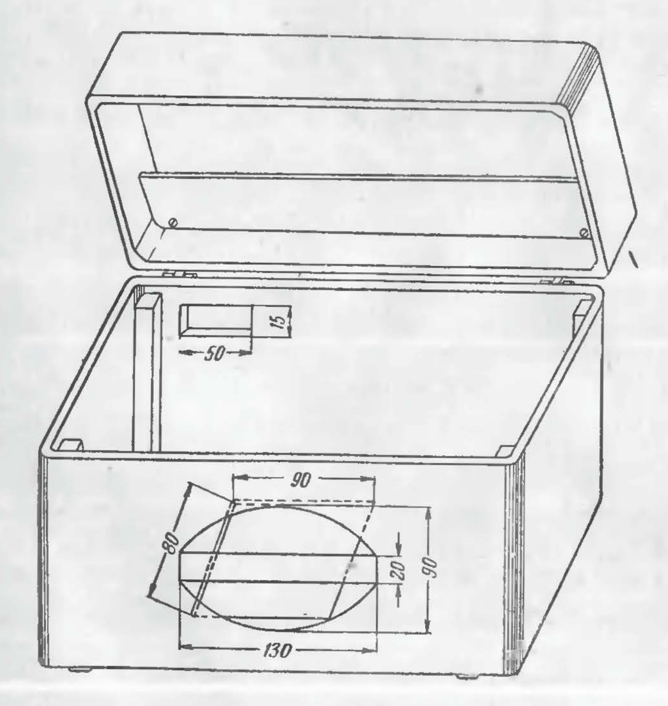


Рис. 18. Чертеж ящика магнитофона.

Углы ящика закруглены. Высота его крышки равна 40 *мм*. В передней стенке имеется вырез для громкоговорителя, а в задней — окно для доступа к предохранителю и колодке включения в электросеть. Дно ящика имеет вентиляционную решетку, выполненную из гетинакса. Крышка устанавливается при помощи разъемных петель и двух замков. Для переноски ящик магнитофона снабжен пластмассовой ручкой.

СОДЕРЖАНИЕ

Приложение

ОДНОФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАГНИТОФОНАХ

Марка	Система	Напряжение, *в*	Мощность на валу, *вт*	Потребляемая мощность *вт*	Скорость вращения, *об/мин*	Пусковой момент, *г·см*	Емкость внешнего конденсатора, *мкф*	Внешнее сопротивление, *ом*	Вес, *кг*	Диаметр, *мм*	Высота (без вылета вала), *мм*	Назначение
ДВС-У1	Синхронно-реактивный	220	15	78	1 500	800	2,5	500	4,2	110	132	Ведущий в трехмоторном механизме
ДВА-У3	Асинхронный	220	30	90	1 430	2 000	2,5	500	4,2	110	132	Ведущий и перематывающий в одномоторном механизме
ДВА-У4	То же	220	6	37	610	1 100	1,25	500	4,2	110	132	То же
ДПА-У2	„ „	220[1]	—	61	0—1 300	2 000	1,5	250	3	110	112	Перематывающий в трехмоторном механизме
ДАГ-1[2]	„ „	127 и 220[2]	2	14	[illegible]	70	—	—	1,4	100	70	Ведущий и перематывающий в одномоторном механизме с длиной ленты до 350 *м*
ДПА-010/5-4[3]	„ „	220[1]	—	100	0—1 430	3 000	1,5	250	5,8	126	210	Перематывающий
ДВС-010/5-4[3]	Синхронно-реактивный	220	15	78	1 500	800	2,5	500	6,6	126	210	Ведущий
АД-2[4]	Асинхронный	127	5	25	1 480	—	2,5	[illegible]	—	100	70	Ведущий и перематывающий в одномоторном механизме с длиной ленты до 500 *м*

[1] В режиме подмотки и электрического торможения напряжение снижается до 80—140 *в*. [2] При 220 *в* обе катушки статора включаются последовательно. [3] Применяется главным образом в профессиональной аппаратуре; снабжен тормозным устройством. [4] Электродвигатель от магнитофона „Яуза".